

- MOHR, ERNA (1961): Eine durch HAGENBECK importierte Herde des persischen Onagers, *Equus hemionus onager* Bodd. *Equus*, Arbeiten d. I. Internat. Sympos. zur Rettung d. Przewalski-Pferdes in Prag vom 5. bis 8. 9. 1959. Praha, pp. 164—189.
- MOTOHASHI, HEIICHIRO (1931): Craniometrical Studies on Skulls of Wild Asses from West Mongolia. *Mem. Tottori Agric. College, Tottori*, 1, 1—62.
- NOACK, TH. (1962): *Equus Przewalskii*. *Zool. Anz.*, 25, 135—145.
- ORLOV, V. N. (1961): Age variability of the skull in *Equus hemionus* Pall. *Zool. Zh.*, Moscow, 40, 592—601 (in Russian).
- POCOCK, R. I. (1947): Two new local races of the Asiatic wild ass. *J. Bombay N. H. Soc.*, Bombay, 47, 143—144.
- PRZEVALSKY, N. M. (1875): (ed. 1946): Mongolia and the country of Tanguts. *Publ. House "OGIZ"*, Moscow (in Russian).
- (1878) (ed. 1947): From Kuldzha through Tien-Shan to Lob Nor. *Publ. House "OGIZ"*, Moscow (in Russian).
- QUINN, J. (1957): Pleistocene Equidae of Texas. *Bureau of Econ. Geol., Univ. Texas, Austin*, Rep. no. 33, 1—51.
- RAY, JOHN (1693): *Synopsis Methodica Animalium Quadrupedum et Serpentina Generis*.
- SCHÄFER, ERNST (1937): Zur Kenntnis des Kiang (*Equus kiang* Moorcroft). *Zool. Garten*, N. F., 9, 122—139.
- SCHWARZ, ERNST (1929): Ein südpersischer Wildesel im Berliner Zoologischen Garten. *Zool. Garten*, N. F., 2, 85—94.
- SIMPSON, GEORGE GAYLORD (1961): *Principles of Animal Taxonomy*. New York.
- SOKOLOV, I. I. (1959): Ungulate Mammals. Orders Perissodactyla and Artiodactyla. *Fauna of the USSR*. Vol. I, part 3, *Acad. Sci. USSR, Moscow-Leningrad*.
- TALBOT, L. (1960): A look at threatened species. *Oryx*, London, 5, 153—293.
- TRUMLER, EBERHARD (1959): Die Unterarten des Kiangs, *Hemionus kiang* (Moorcroft, 1841). *Säugetierkundl. Mitt.*, Stuttgart, 7, 17—24.
- (1961): Entwurf einer Systematik der rezenten Equiden und ihrer fossilen Verwandten. *Ibid.*, 9, 109—125.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1780): *Geographische Geschichte des Menschen und der vierfüßigen Thiere*. 2.

Author's addresses: Dr. COLIN P. GROVES, University of California, Department of Anthropology, Berkeley, Calif. 94720, USA. and Dr. VRATISLAV MAZÁK, Institute of Systematic Zoology, Charles University, Vinická 7, Prague 2, ČSSR

Zum Vorkommen von Hauseseln zur Römerzeit nördlich der Alpen

Von J. LÜTTSCHWAGER

Eingang des Ms. 1. 4. 1967

Auf Heidelberger Boden finden seit Jahren umfangreiche Ausgrabungen statt, durch welche Grabstätten und Siedlungen aus der römischen Limeszeit bloßgelegt werden. Sie werden vom Landesdenkmalpfleger Dr. HEUKEMES durchgeführt. Einst lagen hier römische Kastelle und auch germanische Siedlungen von Neckar-Sueben. An der großen Straße, die aus der Rheinebene auf Heidelberg zuführte, sind damals viele hundert Grabstätten angelegt worden, in denen Aschenreste der Verstorbenen liegen. In dieser Zeit war die Verbrennung der Toten üblich. Bei den Ausgrabungen dieser Stätten kommen zahlreiche Skelette und Einzelknochen zutage. Diese Einzelteile sind Überreste von Mahlzeiten, die Skelette von Hunden und Pferden sind als geopferte Begleitiere anzusehen. Zu Ehren der Verstorbenen fanden Feiern statt, die Überreste der hierbei verzehrten Tiere wurden mit der Asche der verbrannten Menschen der Erde übergeben.

Die Knochenreste geben uns Aufschluß über die bei den Ehrenmahlen verzehrten Tiere. Von Wildtieren wurden nur sehr wenig Reste gefunden (Hirsch, Reh und Wildschwein). Von den aufgesammelten Haustierresten liegen doppelt soviel Pferde- wie Rinderknochen vor, Schweineknochen sind geringer an Zahl.

Die wissenschaftliche Bearbeitung und Messung der gefundenen Knochenteile ergab brauchbare Resultate zur Größenberechnung der damals als Nahrungstiere gehaltenen Haustiere, vor allem Pferde und Rinder. Viel wertvoller waren hierfür einige vollständig erhaltene Pferde- und Hundeskelette. Diese sind Überreste von geopferten Begleittieren, die man den Verstorbenen auf ihre Reise ins Totenreich mitgab. Die Sitte solcher geopferten Begleittiere hat sich erstaunlicherweise seit Jahrtausenden, seit dem Neolithikum, bis heute erhalten. Der Tote soll in der anderen Welt, in die er übersiedelt, seine Bequemlichkeit nicht vermissen, also auch sein Reitpferd und seinen Begleithund bei sich haben. Solche Auffassung besteht sogar noch heute, trotz christlicher Weltanschauung. Allerdings tötet man im Gegensatz zu früherer Zeit die Begleittiere nicht mehr, sondern führt sie nur im Begräbniszug mit. Nach dem damals bestehenden Glauben mußte man, um in die Unterwelt zu kommen, über einen Grenzfluß fahren und hierfür Fährgeld zahlen. Wenn die Verstorbenen verbrannt wurden, legte man das Fährgeld dem getöteten Begleittier, das nicht verbrannt wurde, ins Maul, damit die Münze unversehrt blieb.

Bei unseren Ausgrabungen fand man Münzen zwischen den Kiefern der Tiere und konnte aus der Prägung der Münzen die genaue Zeit der Bestattung feststellen, hier z. B. von Kaiser Trajan, 100 n. Ztr. (Abb. 1). Die hier gefundenen Begleittiere waren Pferde, aber auch Esel! Hiermit wurde zum ersten Male für die Wissenschaft der Beweis erbracht, daß Esel zur Römerzeit nördlich der Alpen vorkamen. Bisher kannte man Eselreste nur aus Funden an mittelalterlichen Burgen.

Da diese hier freigelegte Grabstätte in früherer Zeit schon gestört worden ist, liegen



Abb. 1. Eselunterkiefer mit Münze (Kaiser Trajan); Grab aus der Römerzeit

vom Oberschädel des von mir als Esel bezeichneten Tieres nur 2 kleine Reste vor. Gut erhalten sind die Unterkiefer, es fehlt der erste Halswirbel, der wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Oberschädel war und verlorengegangen. Die anderen Halswirbel sind erhalten, ebenso sind Reste der Brustwirbel gefunden und der erste Wirbel des Kreuzbeines. Auch Schulterblatt und Beinteile liegen vor. Außer diesen Skelettresten liegen noch größere Bruchstücke von 2 weiteren Unterkiefern in der Grabstätte. Diese sind wahrscheinlich Überreste vom Totenmahl für die Verstorbenen, also ebenso zu deuten wie die vielen aufgefundenen, zerbrochenen Pferde- und Rinderknochen. Die aufgefundenen Knochen wurden nach der Ausgrabung zunächst für Pferdereste gehalten. Pferd und Esel sind im Leben so verschieden, daß niemand sie verwechseln wird, um so ähnlicher aber sind ihre Skelette. Es ist dies dasselbe wie bei Löwe und Tiger, die skelettmäßig oft gar nicht unterschieden werden können.

Leider findet man selbst in neuesten Werken über Anatomie der Haustiere den Esel nicht einmal erwähnt. Man muß schon ältere Werke benutzen, wenn man Unterschiede genannt haben will. Dies ist um so erstaunlicher, da der Esel als Haustier älteren Datums ist als das Pferd. (Gute Unterscheidungsmerkmale findet man z. B. bei CHAUVEAU, 1890).

Einzelknochen werden nicht immer mit Sicherheit als Pferd- oder Eselreste bestimmbar sein. Anders ist es, wenn wie hier, ein Vergleich aus derselben Fundstelle möglich ist.

Die hier seinerzeit geopferten oder verzehrten Pferde waren sämtlich von geringer Größe, ihre Schulterhöhe konnte ich mit 130 bis 140 cm bestimmen. Sie entspricht den Befunden anderer Römersiedlungen aus damaliger Zeit. Legt man nun zum Vergleich die hier ausgegrabenen Equidenreste nebeneinander, dann fällt sofort die geringe Größe und das zierliche Aussehen der Eselknochen auf, wie es die Aufnahmen der Unterkiefer und Halswirbel zeigen. Kommen kleine Pferde (Ponys) in Ausgrabungen vor, ist es sicher nicht einfach zu sagen, ob es Reste von Eseln oder sehr kleinen Pferden sind. (s. HERRE—RÖHRS, 1958).

Bei unseren Funden aber liegt ein gleichmäßiges Knochenmaterial von Pferden einheitlicher Größe vor. Von diesen kleinen Pferden, keine Ponys, unterscheiden sich die hier gefundenen Knochen sofort größenmäßig.

Beim Vergleich mit Eselskeletten heutiger Zeit zeigen die Knochen gute Übereinstimmung mit diesen.

Die von HERRE—RÖHRS hervorgehobenen Merkmale, z. B. für den Unterkiefer des Esels, sind auch hier klar erkennbar. Die wiedergegebene Abbildung der Unterkiefer von Pferd und Esel zeigt die Unterschiede gut. Auch der Vergleich der Zahnschlingen ist der bei Eselzähnen übliche, wenn man auch der Gestaltung solcher Zahnschlingen nicht ausschlaggebenden Wert beilegen darf.

Im Folgenden sollen noch einige kennzeichnende Unterschiede hervorgehoben werden, so weit sie an den vorliegenden Knochen erkennbar sind. Es wäre wohl wünschenswert, wenn eine vergleichende Anatomie der beiden Arten — Pferd und Esel — geschaffen würde. Die älteren Arbeiten sind zwar brauchbar, aber lassen sich sicher erweitern. Solche Anatomie könnte auch einige entwicklungsgeschichtliche Fragen erörtern, wie ich es an dem Gebißaufbau im Folgenden ausführen werde.

Zweiter Halswirbel-Epistropheus (Abb. 2)

Der Dens ist lang, schmal und spitzer als der des Pferdes. Der Rand der vorderen Gelenkfläche (Facies articularis anterior) verläuft in einem spitzeren Winkel zum oberen Dornfortsatz als beim Pferd. Die Dornapophyse steigt beim Pferd steil aufwärts, ist höher und sehr kräftig, beim Esel ist sie caudalwärts in 2 tiefere Lappen gespalten als beim Pferd. Ihr oberer Rand verläuft zur transversalen Apophyse ziemlich parallel,

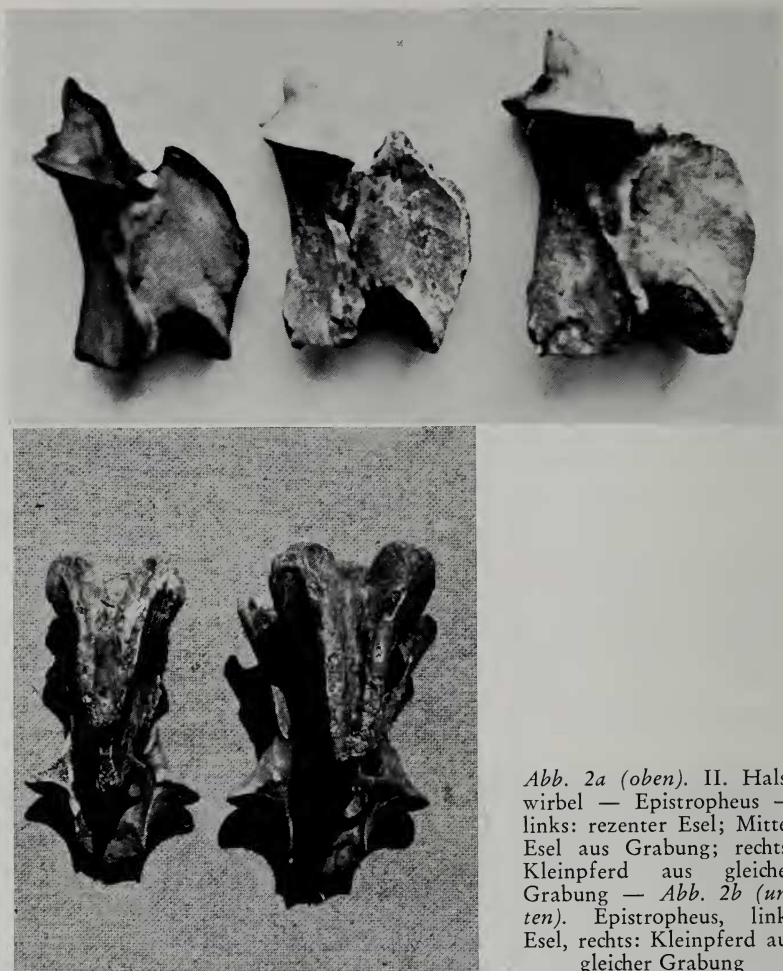


Abb. 2a (oben). II. Halswirbel — Epistropheus — links: rezenter Esel; Mitte: Esel aus Grabung; rechts: Kleinpferd aus gleicher Grabung — Abb. 2b (unten). Epistropheus, links Esel, rechts: Kleinpferd aus gleicher Grabung

was beim Pferd nicht der Fall ist. Diese Unterschiede sind wirklich auffällig und gute Merkmale. Nach CHAUVEAU ist der „Gipfel (Sommet)“ der transversalen Apophyse nach hinten bis zur Höhe der Mitte der articulären Apophyse ausgezogen, während er beim Pferd nicht über den Anfang der letzteren hinausgeht. Mir scheint dieser Unterschied nicht auffällig. Beim Pferd ist der Knochensteg, der das Foramen intervertebrale begrenzt, kräftig gebaut, fast 1 cm dick und trennt dies Foramen völlig ab, beim Esel ist er nur dünn und sogar unterbrochen. Die Processus articulares caudales sind beim Esel oval, beim Pferd eher rundlich zu nennen.

An den Seiten der Dornapophyse setzen sich die Muskeln an, die den Kopf heben und drehen, die schrägen Kopfmuskeln (Musc. obliqui capitis caudales). Sie entspringen am Kamm des zweiten Wirbels und enden an den Alae atlantis. Die musc. capitis dorsales majores entspringen am Kamm des Epistropheus und enden am Os occipitale. Diese stellen beim gestreckten Kopf durch beiderseitige Wirkung den ersten Halswirbel auf dem zweiten fest. Bei einseitiger Wirkung drehen sie den ersten Wirbel und den Kopf auf dem zweiten Wirbel. Unterschiede an übrigen Halswirbeln sollen hier nicht erörtert werden, weil diese Wirbel nicht völlig erhalten sind, alle sind aber sehr zierlich im Vergleich zu denen der Pferde.

Von den Rumpfwirbeln heißt es bei CHAUVEAU, daß ihre Dornapophysen beim Esel mehr nach hinten geneigt sind als beim Pferd.

Das Sacrum ist dem des Pferdes ähnlich; bei unserem Fund fällt wieder die geringe Größe auf, besonders auch die des Wirbelkörpers, die Alae sacrales sind breit und ausladend.

Das Schulterblatt, Scapula, ist beim Esel mehr gebogen als beim Pferd. Die große Entwicklung seines oberen Randes und die Schmalheit des Halses geben ihm ein besonderes Aussehen. Es stellt ein breiteres und weniger hohes Dreieck dar als beim Pferd. Die Gelenkpfanne, Cavitas glenoidales, ist beim Pferd oval, beim Esel rund. Für die wenigen mir vorliegenden Beinknochenteile können hier keine Unterscheidungsmerkmale angeführt werden.

Wichtig aber sind die ausgegrabenen Kopfteile; denn sie zeigen am besten die Unterschiede zwischen Pferd und Esel. Es liegen vor: 1 vollständiger Unterkiefer und 2 weitere Teile von Unterkiefer, die nur in den Mandibularkörpern erhalten sind. Diese drei sind größtmäßig etwas verschieden, es ist möglich, daß der größte von einem Bastard Esel \times Pferd stammt, im übrigen gleichen sie einander sehr. Die Tabellen geben Vergleichszahlen von Pferd- und Eselkiefer einschließlich der Zähne, beide sind aus derselben Grabung. Weitere Unterschiede zeigen die Abbildungen am besten (Abb. 3).

Der Eselunterkiefer erscheint lang gestreckt, hat eine geringere Höhe, die Umrißlinie von Pars molaris ist gerade. Die Stellung der Schneidezähne des Ober- und besonders des Unterkiefers zu einander ist sehr kennzeichnend und bedingt die schmale Eselschnauze. Einen Vergleich von der Zahnstellung beider Equidenarten kann man gut durch die Fingerhaltung einer offenen menschlichen Handfläche wiedergeben, nämlich beim Pferd durch flach nebeneinanderliegende Finger, beim Esel durch eng ein-

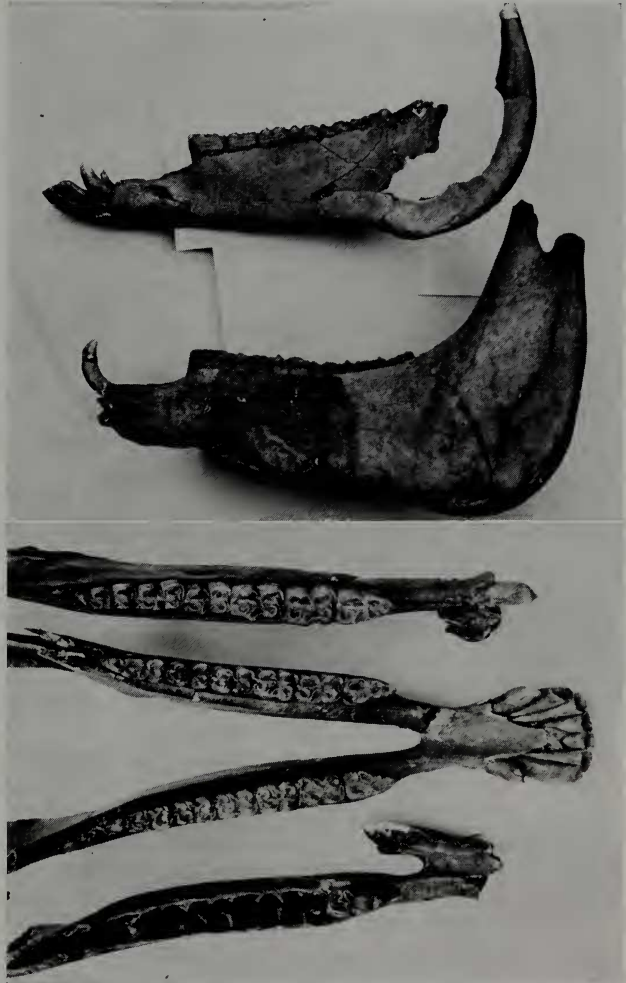


Abb. 3 (oben). Unterkiefer, oben Esel, unten Pferd, beide aus Römergrab — Abb. 4 (unten). Drei Unterkiefer von Esel (Römergrab)

ander bedeckende (Abb. 5). Die Mandibularkörper stoßen in auffallend geringem Winkel aneinander, was auch zur Schmalheit des Eselkopfes beiträgt (Abb. 4).

Das interessanteste Bild aber bieten die Röntgenaufnahmen der Kiefer und Zähne. Infolge des hohen Alters der Funde ist der Kalk aus den Knochen aufgelöst und verschwunden, so daß die Kieferumriese wenig erkennbar sind, die Zähne sind jedoch gut sichtbar. Sehr auffällig ist der Größenunterschied in der Länge aller Backenzähne. Auch bei Berücksichtigung des Altersunterschiedes und einer dadurch eingetretenen Zahnverkürzung der Eselzähne ist sowohl die Zahnlänge als auch die Zahnstellung im Kiefer auffällig verschieden, es fällt auch die gerade Ausdehnung der Kaufläche beim Esel auf (Abb. 5).

In der Zeitschrift Säugetierkundl. Mitteilungen sind Arbeiten und Röntgenaufnahmen von Pferdeunterkiefer erschienen (EBHARDT, 1962, ders. 1964, SKORKOWSKI, 1962, TRUMLER, 1961). Die genannten Arbeiten behandeln die Abstammung der Pferde und unterscheiden Nord- und Südarten. In dieser Arbeit soll diese Frage nicht erörtert werden, aber es ist interessant, den Gebißaufbau unserer Esel- und Pferdeunterkiefer mit den Abbildungen und Schilderungen der genannten Arbeiten zu vergleichen.

Die Röntgenaufnahme unseres Pferdegebisses zeigt das gleiche Bild, wie es in den Arbeiten von EBHARDT 1964 und 1962 zu sehen ist, auch die Beschreibung der Stellung der Backenzähne ist die gleiche. EBHARDT spricht von einer Radspeichenspreizung der Mahl Zahnreihe. „Sowohl die Prämolaren als auch die Molaren schwingen während ihres Aufwachens mit den unteren Enden ihrer Alveolen nach vorne durch, bis alle Mahl zähne in ihrer Endstellung gleichmäßig gegeneinandergespreizt sind“. (Bei den Nordpferden.)

Die Südpferde dagegen unterscheiden sich grundsätzlich durch eine getrennte Anordnung der Prämolaren und Molaren. Während Prämolaren mit ihren Hochachsen mehr parallel stehen, sitzen die Molaren schräg im Winkel zwischen Mandibelcorpus und Ramus. Beim Nordpferd sind jedoch alle Mahl zähne derart gleichmäßig in Radspeichenform gestellt, daß es in den Röntgenaufnahmen sofort auffällt. EBHARDT erklärt es so, daß härter werdendes Futter der kalten Gebiete einen erhöhten Kaudruck erforderte,

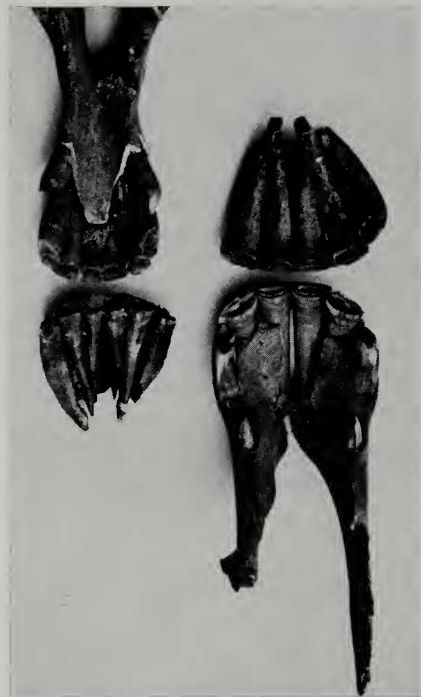


Abb. 5. Schneidezähne, links Esel, rechts Pferd (Römergrab)

der bei dieser Radspeichenstellung mit den Alveolarenden der Mahl zähne auf eine viel größere Knochenlänge am Corpusunterrand weitergegeben wurde. Dieses war für das Wachstum der Mahl zähne erforderlich.

Was hier von Unterschieden im entwicklungsgeschichtlichen Sinne von Pferdearten gesagt wird, kann man wohl auch auf den Stammbaum von Pferd und Esel anwenden. Heute meint man, daß für den Esel hartes Futter die eigentliche Nahrung sei. Ob dies immer so war, erscheint nach den Zahnbefunden zweifelhaft. Esel sind in einem warmen Klima entstanden, das ihnen einst weiches Futter bot. Fragt man sich als Biologe, warum bei dieser Tierart die Zähne so beträchtlich kürzere Wurzeln haben, so kann

man es nur aus dem Gebrauch der Gebisse erklären. Nachgewiesenermaßen haben europäische Wildpferde der Eiszeit und heutige asiatische Wildpferde den gleichen Zahnbau mit sehr langen Wurzeln, wie unsere heutigen Hauspferde, auch die Kleinpferde (Ponys). Pferde werden also seit ihrer Artenstehung eine andere Lebensweise (Nahrung) führen oder geführt haben als Esel. Die harte Pflanzennahrung schuf die Herausbildung der stark-wurzeligen Zähne. Das Gebiß der Esel ist zwar nach dem gleichen Typ gebaut, die Kaufläche aber stellt eine fast horizontale Ebene dar; die Gebisse sind in ihrer Wurzellänge vom Pferdegebiß auffällig verschieden.

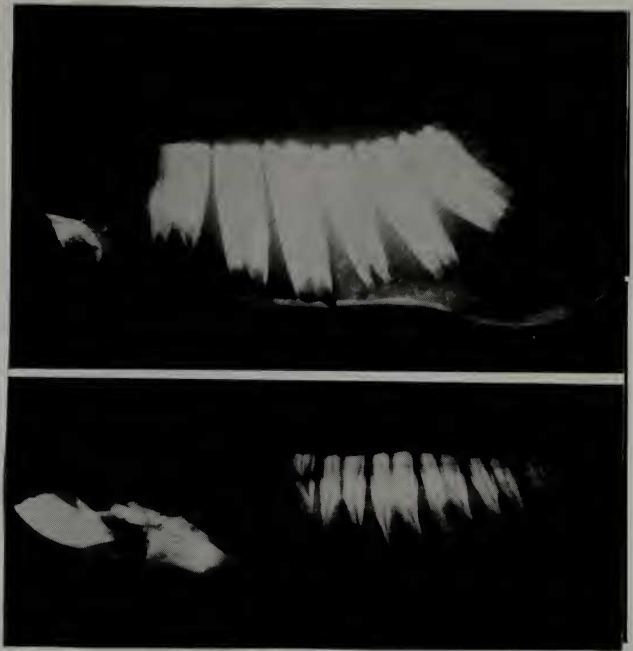


Abb. 6 (oben). Röntgen-Aufnahme des Pferdeunterkiefers (Römergrab) — Abb. 7 (unten). Röntgen-Aufnahme des Eselunterkiefers (Römergrab)

Die Bildaufnahmen wurden im Kurpfälzischen Museum in Heidelberg von Herrn VOLKMAR, die Röntgenaufnahmen in der Universitäts-Strahlenklinik in Heidelberg von Herrn Oberarzt Dr. KÄRCHER gemacht.

Zusammenfassung

Das Vorkommen von Hauseseln zur Römerzeit nördlich der Alpen wird durch Knochenfunde, Kiefer und Halswirbel, nachgewiesen. Es waren geopfert Begleittiere für die Menschen ins Totenreich. Einige Unterscheidungsmerkmale am Skelett zwischen Eseln und kleinen Pferden werden hervorgehoben.

Summary

The occurrence of Donkeys in the time of the Romans North of the Alps is proved by the discovery of bones (mandibles and neck vertebrae). A description is given of some skeletal differences between small Horses and Asses. The remains found are of animals sacrificed as companions for the dead.

Literatur

- CHAUVEAU, A. (1890): *Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques*. Paris.
 EBHARDT, T. (1962): Ponies und Pferde im Röntgenbild nebst einigen stammesgeschichtlichen Bemerkungen dazu. *Säugetierk. Mitt.* 10, 145—168.
 — (1964): Zusammenhänge zwischen Zahnbau, Zahnstellung und Kieferbau bei Pferdeunterkiefer. *Säugetierk. Mitt.* 12, 145—155.
 SKORKOWSKI, E. (1962): Erläuterungen zur Systematik des Pferdes. *Säugetierk. Mitt.* 10, 17—22.
 TRÜMLER, E. (1961): Entwurf einer Systematik der rezenten Equiden und ihrer fossiler Verwandten. *Säugetierk. Mitt.* 9, 109—125.
 HERRE, W., und RÖHRS, M. (1958): *Die Tierreste aus den Hethitergräbern von Osman Kayasi*. Berlin.

Anschrift des Verfassers: Dr. JOHS. LÜTTSCHWAGER, 6901 Gaiberg über Heidelberg, Ringstr. 7